La Toma de tierra

EN CINCO FOLIOS

Díaz Talaverón

LA TOMA DE TIERRA

TRES CONDICIONES PARA LA CIRCULACIÓN DE ELECTRICIDAD (A VECES SE OLVIDA)
1-Que sea circuito cerrado, 2-Que haya diferencia de potencial , 3-La conservación de la corriente.

LA SEGURIDAD ES LA PRIORIDAD PRINCIPAL EN LA DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA,
Un aspecto crítico de seguridad en un sistema de distribución es el sistema de puesta a tierra. (incluida pica y protector diferencial).

NEUTRO UNA PICA CLAVADA AL SUELO EN EL TRANSFORMADOR(PARA EQUILIBRAR LAS TENSIONES)
Es prácticamente imposible que las tres fases estén en equilibrio en el neutro. La forma de garantizar el cero es llevarlo a tierra.

EL NEUTRO LA TIERRA RED
La “tierra de red” es en realidad el conductor neutro, que sólo está conectado a tierra en la. subestación de transformadores. Hay una corriente sustancial que fluye por el conductor NE.

LA TIERRA COMO REFERENCIA A CERO (EN EL TRANSFORMADOR)
El voltaje solo es significativo cuando se refiere a otro punto. Necesita una referencia. Normalmente cero voltios (el neutro).

LA TIERRA COMO PROTECCIÓN DE BIENES
Para limitar los voltajes debidos a (1) rayos, (2) sobretensiones en la línea o (3) conexiones involuntarias contacto con líneas de mayor voltaje.

TRES SISTEMAS DE RÉGIMEN DE NEUTRO PROTEGER DEL CONTACTO INDIRECTO

-Sistema tt (salta el diferencial) y pica a tierra (la corriente de fuga circula por el suelo)
-Sistema tn (salta el magneto) y el tierra va desde el centro a la casa
-Sistema it (insulator aislada con resistencia de 1000 ohmios ,sin neutro y salto magnetotermico)

CANALIZACIÓN DE LA FUGA DE ELECTRICIDAD EN UNA VIVIENDA

La fuga esta canalizada a través de un cable llamado tierra (verde-amarillo) y que se conecta a todos los puntos donde accidentalmente se pueda producir un contacto.

EL SUELO ES UN CABLE (PARA LA VUELTA DE LAS FUGAS DE ELECTRICIDAD AL TRANSFORMADOR) (TT)

La distribución de electricidad usa el suelo la tierra como cable de protección ante una fuga de electricidad en una vivienda. (Para el funcionamiento normal del circuito regresa por el neutro).

VUELTA DE LA ELECTRICIDAD AL TRANSFORMADOR DESPUÉS DE UNA FUGA

Después de viajar por el cable de tierra la fuga, (entra en la tierra a través de un electrodo ,pica) . viaja por él suelo, hasta llegar a una pica cavada en el centro de transformación, que corresponde con el neutro.

PROTECCIÓN DE LA INSTALACIÓN ANTE UNA FUGA DE ELECTRICIDAD

Para proteger la instalación de una fuga de electricidad se instala un diferencial que observa y monitoriza la instalación para que en caso de una fuga interrumpa el suministro de electricidad. (el cierre del circuito desde la tierra de la casa hasta el neutro del transformador).

LA TENSIÓN NEUTRO-TIERRA

La tensión entre neutro y tierra deberá ser 0V en TEORÍA, pero en la practica no es así, de hecho nunca he visto una instalacion. con toma de tierra pura al 100%. Pero cuanto menos voltios tengas mejor, con un máximo de 5V. Entre 0 y 4 voltios se puede decir que tienes una buena tierra.

ALCANCE DE UNA PICA DE TIERRA (DOS VECES LA LONGITUD DEL ELECTRODO)

Electrodo de tierra dos veces igual a la longitud del electrodo A medida que la electricidad va alejándose de la pica va cayendo el caso de la vaca deja patente que pasa.

COMO CONDUCTOR LA TIERRA TIENE RESISTENCIAS (15 A 200 OHMS)

Por ejemplo, el suelo de arcilla normal tiene una resistividad de 40-500 ohm/m por lo que una varilla electrodo enterrada 3 m, tendrá una resistencia a tierra de 15 a 200 ohms respectivamente.

AÑADIR TIERRAS ESPECIALES AUMENTA LA CONDUCTIVIDAD UN 200% (RETENER HUMEDAD MEJORAR CONTACTO)

La composición del suelo, el contenido de humedad, los contenidos minerales influyen en la resistencia del suelo en cualquier lugar. el gel conductor aumenta la conductividad del terreno hasta un 200% La Bentonita: Es un silicato de aluminio hidratado. También los compuestos Minerales y los Cementos Conductivos.

MEDIDORES DE TIERRA DE CC Y DE CA

Existen básicamente dos tipos de medidores de resistencia de suelo: los de corriente continua (CC) y los de corriente alterna (CA), a veces denominados medidores de alta frecuencia. Ambos tipos de medidores pueden utilizarse para pruebas de 4 y 3 puntos, y 2 puntos (alta frecuencia pulso a 128 pulsos por segundo) utilizan "CC pulsada", en realidad es CA de onda cuadrada. Generan menos de 50 mA y menos de 10 voltios a no más de 30 metros.

4 METODOS DE MEDIDA DE TIERRA, INYECTAR CORRIENTE EN EL SUELO (62%)

Método de 2 puntos (tierra muerta) Método de 3 puntos (caída de potencial al 62%), El método de 4 puntos y el método de la pinza amperimetrica (en una vivienda inferior a 5 ohmios/metro, pero en una subestación estaría en torno a 1 ohmio/metro)

LA ELECTRICIDAD SIEMPRE REGRESA A SU FUENTE. (CUANDO LA PERSONA SE INTERPONE EN SU CAMINO)

Cómo regresa es una cuestión de considerable importancia cuando se trata de seguridad. Un sistema mal conectado a tierra ofrece una amplia oportunidad para que una persona se interponga en su camino

LA TIERRA COMO DIVISOR DE CORRIENTE (ENTRE EL HOMBRE Y LA TIERRA)

La toma de tierra es un divisor de corriente tan bueno que la corriente prefiere pasar por ese cable que por cualquier otro sitio ,como por ejemplo una persona.

LA PROTECCIÓN DE LA PERSONA Y LA TIERRA (30 mA)

Para el caso de que la fuga se produzca a través de una persona (el cierre del circuito desde la tierra de la casa hasta el neutro del transformador) el diferencial es ajustado para desconectar a una intensidad no peligrosa para la vida

LA RESISTENCIA QUE OFRECE LA TIERRA DEBE ESTAR EN TORNO A CERO OHMIOS

Pero se persiguen valores como los 5 ohmios. En subestaciones se persigue un valor en torno a 1 ohmio (se busca el cortocircuito)

DIFERENCIALES SENSIBILIDADES Y TIEMPO DE RESPUESTA

Sensibilidad de disparo alta en baños, piscinas y duchas, (10 mA). Sensibilidades de disparo estándares.(30 Ma) Tiempo máximo de respuesta 50 ms

LA SENSIBILIDAD DIFERENCIAL EXPRESADA EN LETRAS (ESCALONAR)

Si es solo fugas AC (el normal) . Para escalonar las protecciones se usa el tipo S y los diferenciales instantáneos el tipo G.

CUATRO DISPOSITIVOS DE PROTECCION BASICOS

Dispositivos de protección. se pueden usar cuatro: un IMD (Insulation monitoring device) que es un vigilante de aislamiento, un RCD que es un diferencial , un magnetotermico y un Protector Sobretensiones.

EL CABLE DE TIERRA MAS LARGO (EL ULTIMO EN DESCONECTARSE)

Es aconsejable que el cable de tierra verde/amarillo sea un poco más largo (o el más largo) en un cableado de enchufe.
Esto garantiza que la conexión a tierra se realice primero y se rompa al último, lo que protege contra descargas eléctricas.

TRES PROPÓSITOS DE LA TIERRA:

1. Conexión a tierra de seguridad, que se relaciona en primer lugar y sobre todo con la prevención de descargas eléctricas.
2. Conexión a tierra de la señal, que se ocupa principalmente de proporcionar una señal de aceptación. referencia válida para circuitos y sistemas,
3. Puesta a tierra de control de interferencias electromagnéticas (EMI). Para un rendimiento eficiente de filtros, supresores de transitorios y sobretensiones y otros dispositivos de protección de terminales y aparatos.

FRASES

1-Conoce la norma es básico.
2-La sección (calibre) del hilo de tierra 2.5 mm.
3-Las picas de puesta a tierra están fabricadas en acero calibrado con un tratamiento superficial de cobreado electrolítico.
4-La protección se basa en discriminar la perturbación y cortar lo mas próximo posible al defecto.
5-La "tierra del pararrayos" la resistencia óhmica baja (idealmente < 10 Ω).

6-La toma de tierra busca un cortocircuito (con el neutro del transformador).
7-A partir de 0,03 amperios hay daños en el organismo.
La tierrra es una fantasía muy conveniente inventada por los ingenieros para simplificar la vida.
8-La búsqueda de un terreno perfecto es muy similar a la búsqueda del santo grial.
9-Los mayores mitos asociados con la conexión a tierra, a saber, la creencia de que una "buena conexión a tierra" era sinónimo de buenas medidas de control de EMI.
10-El término "tierra" se asocia comúnmente con el concepto de impedancia cero.
11-Tierra: Un compromiso entre el control de interferencias electromagnéticas (EMI) y la seguridad.
12-El quirófano es un sistema it. El sistema de alimentación no está conectado a tierra.
13-La estructura de la aeronave constituye el cuerpo conductor. de extensión relativamente grande que sirve en lugar de la tierra.
14-El científico alemán Carl August Steinheil, en 1836-1837, afirmó que la Tierra podría utilizarse como... camino de retorno para completar el circuito.
15-El objetivo de la puesta a tierra es facilitar el retorno de la señal.
16-La tierra no es un sumidero en tanto tiene que regresar a su origen.
17-La tierra es un tremendo depósito de electrones (un mar).
18-El diferencial protege a la instalación contra una fuga de electricidad y protege a una persona en caso de que esta fuga, no la haya canalizado el cable de tierra.
19-La toma de tierra es a todos los efectos un desagüe de electricidad.

20-Toda corriente que circula por la tierra, o ha entrado en ella y saldrá para volver a su fuente.
21-En una vivienda debe haber por lo menos dos cables que completan el camino de vuelta (tierra y neutro).
22-Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas.
23-Las puestas a tierra elimina o disminuye el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.
24-Un defecto a tierra busca la vuelta al circuito por Ias vías que minimicen la impedancia del recorrido.